

令和3年度 新潟市農業活性化研究センター試験成績書

研究課題	ナシ主要品種における溶液受粉技術の検証
背景・ねらい	ナシの多くの品種は自家不和合性で人工受粉を必要とし、受粉作業の期間は短く集中するため、多大な労力の確保が必要となっている。 溶液受粉は省力的な技術として「幸水」「あきづき」「秋麗」で実用化されつつあり、それ以外の品種でも研究が進められている。
担当者名	鍋田慎介 中野耕栄
研究期間	2021～（新規）

1 目的

ナシ主要品種における溶液受粉技術の実用性について検討する。

2 方法

(1) 試験場所

新潟市農業活性化研究センター，露地，砂壤土

(2) 試験区の構成

要因	水準	内 容
品種	7	幸水，豊水，新清豊，新高，新興，あきづき，ル レクチエ
受粉方法	3	慣行，溶液，放任（自然）

(3) 試験区の規模等：1品種につき1主枝，反復なし

(4) 受粉方法

ア 受粉時期・回数

a 概ね満開時に1回，溶液受粉・慣行受粉とも同日に実施

b 各品種の受粉日：新高4月8日・11日，新清豊4月11日，豊水・新興4月12日，幸水・あきづき・ル レクチエ4月16日

イ 使用花粉

a 新高，新清豊，豊水，あきづきには新興の貯蔵精花粉，新興，幸水，ル レクチエには新生の本年採取精花粉を使用

b 精花粉の発芽率は新興約30%，新生約70%

ウ 実施花そう

全品種とも短果枝花そうのみを試験対象として実施

エ 受粉方法の内容

a 慣行受粉

- ・ボンテンを使用しその時点で花卉が開いている花に受粉
- ・精花粉は増量せずに使用

b 溶液受粉

- ・花粉懸濁液は蒸留水186 ml，キサントガム0.08 g，ショ糖20 g，食用色素（赤色102号）0.03 gを調製した液

※ ニホンナシ溶液受粉マニュアル2018（農業・食品産業技術総合研究機構果樹茶業研究部門，高知県農業技術センター果樹試験場）に準拠

- ・精花粉添加量は0.6 gを基準に花粉懸濁液200 ml調製

※ 新興貯蔵精花粉は発芽率が低かったため基準量の倍量を添加

※ 新生精花粉は基準量を添加

- ・市販のハンドスプレー容量500 mlを使用，1花そう当たり1回噴霧，1回噴霧の吐出量は約1 ml

c 放任（自然）：人為的な受粉は一切なし。

(5) 耕種概要

ア 栽植様式：平棚栽培3本主枝仕立，「あきづき」のみV字ジョイント栽培

イ 施肥：施用肥料成分量 kg/10 a：N:P:K=11.6:8.8:8.0 石灰質肥料 100 kg/10 a，微量要素肥料 60 kg/10 a，雑草草生

ウ その他

栽培管理及び病害虫防除は、果樹指導指針（新潟県平成31年3月）、令和3年度版果樹病害虫防除ハンドブック（新潟県果樹振興協会）に準拠

(6) 調査項目：受粉作業時間、結実着果状況、収穫時の果径・種子形成状況・果実品質等

### 3 結果の概要

#### (1) 省力性

花粉の準備、調製作業を除いたほ場での受粉作業は、7品種の平均で溶液受粉は慣行受粉に比べ50%程度の省力効果が認められた（表1）。

幸水と豊水では他の品種より作業時間が多く、加えて溶液受粉の省力性が劣っていたが、短果枝花そうに限定した試験であったため、長果枝主体の幸水や長・短果枝が混在する豊水では短果枝を探索するための時間を要したこと、さらに短果枝が側枝上に連続して着生していないことにより作業時間を要したと考えられ、短果枝主体の新高、新興、ルレクチェ等の品種では50%以上の省力効果になると推察された。

なお、溶液受粉は市販のハンドスプレーを使用したがる、作業途中で溶液が少なくなると噴霧が途切れたり、ノズルに精花粉のカスが溜まることにより目詰まりを起こし、作業を中断せざるを得ない状況もあった。

#### (2) 結実状況

結実性を着果果そう率でみると、溶液受粉の幸水・豊水・あきづき及びルレクチェは、ほぼ慣行受粉並みで、新清豊、新高、新興はやや劣っていた（表2）。

なお、放任（自然）した区でも新高を除いて比較的結実が良好であったが、供試ほ場は現地より密な7品種の混植条件下で、受粉当日の気温の高低も含め、本試験では訪花昆虫の活動が結実性にかかり影響していることがうかがわれた（表2）。

#### (3) 収穫果実の形質・品質

果実重はあきづきで慣行受粉が比較的大きかったものの、それ以外の品種とも受粉方法による差はないように思われた（表3）。

果形は、特に縦径であきづき以外の品種で、慣行受粉に比較して溶液受粉と放任で果形の乱れ率が高く変形果が多いように思われた（表4）。

合わせて1果当たりの完全種子数も調査したが、幸水以外の品種では慣行受粉が溶液受粉と放任に比較して種子数多く、このことから、変形果は完全種子の少ない果実に発生しやすいと考えられた（表5）。

果実糖度については、新高、あきづきで放任が高かったものの、受粉方法による差はないように思われた（表6）。

以上のことから、溶液受粉の実用性については、幸水、あきづきは省力効果やその単為結果性または偽単為結果性や自家不和合性の程度を含め実用性を有するとした知見（ニホンナシ溶液受粉マニュアル2018）とほぼ同様の結果が得られたと考えられる。

ただし、本試験の供試ほ場の状況や反復が組めない試験規模であることから、現地での実用性について論じるには尚早であり、今後樹冠拡大を図る中で試験区構成を工夫し、データ蓄積と分析を図る必要がある。

また、本試験では1果そうに1果以上着果した果そうを着果果そうとしたが、近年の頻発する開花時期の霜害やあられ害等を考慮すると、同マニュアルに示されている1果そう1果の結実で実用上問題ないとして扱うことの適否について検討する必要がある。

さらに、完全種子数の多少と変形果の発生との関係が示唆されたことから完全種子数の確保についても実用性を検討するうえで注視する必要があると思われた。加えて溶液受粉の受粉機材の探索及び改良も実用に向けて検討する必要がある。

なお、溶液受粉のルレクチェで慣行受粉並みの結実性であったことは、新たな知見として今後も注視すべきである。

表1 ほ場での受粉作業時間の比較

(分：秒/100花そう)

受粉方法	100花そう当たり受粉作業時間 下段の( )内は慣行区を100とした比率(%)							
	幸水	豊水	あきづき	新清豊	新高	新興	ルレクチエ	平均
慣行	5:22	10:14	7:26	5:19	7:06	8:29	6:23	7:11
溶液	4:22	6:13	3:40	2:51	2:47	3:31	1:37	3:35
	(83)	(61)	(49)	(53)	(39)	(41)	(25)	(50)

注1) 受粉は1区当たり14～73花そう実施し、その作業時間を100花そう当りに換算

注2) 溶液受粉作業時間でのハンドスプレーノズル目詰まりによる作業中断時間含めず

表2 着果果そう率の比較

(%)

受粉方法	幸水 [21.7℃]	豊水 [22.7℃]	あきづき [21.7℃]	新清豊 [15.6℃]	新高 [15.4℃]	新興 [22.7℃]	ルレクチエ [21.7℃]	平均
慣行	81.1	82.1	97.0	88.4	100.0	97.4	97.0	91.9
溶液	100.0	95.2	89.7	43.2	66.7	55.6	89.7	77.2
放任(自然)	83.3	83.3	75.0	61.9	42.9	67.6	75.0	69.9

注1) 5月7日(受粉後3～4週間後)調査、調査果そう数は1区当たり12～53果そう

注2) 着果果そうとは1果そうに1果以上結実した果そうのこと

注3) 品種名下段の〔 〕内は受粉当日の最高気温(新津アメダス)を示す。新高は受粉日4月8日及び11日両日の平均

表3 果実重の比較

受粉方法	幸水		豊水		あきづき		新清豊		新高		新興		ルレクチエ	
	(g)	(SD)	(g)	(SD)	(g)	(SD)	(g)	(SD)	(g)	(SD)	(g)	(SD)	(g)	(SD)
慣行	230.8	32.5	-	-	340.6	65.3	460.6	32.6	618.2	71.1	549.0	73.9	316.6	52.6
溶液	243.1	23.1	-	-	290.6	77.4	417.9	45.3	624.4	48.6	523.0	71.6	333.5	30.5
放任(自然)	-	-	-	-	295.0	72.7	481.2	53.4	598.2	40.2	502.0	57.2	342.7	35.1

注) 各区収穫果5～10果について調査

表4 果形の乱れ率の比較

(%)

受粉方法	幸水		豊水		あきづき		新清豊		新高		新興		ルレクチエ	
	横径	縦径	横径	縦径	横径	縦径	横径	縦径	横径	縦径	横径	縦径	横径	縦径
慣行	3.4	7.2	-	-	4.1	9.5	3.3	5.4	3.5	1.8	2.0	6.8	7.8	-
溶液	4.1	12.0	-	-	3.6	7.8	3.1	6.4	1.9	7.7	2.4	11.7	4.9	-
放任(自然)	-	-	-	-	4.2	7.9	2.2	6.3	5	9.8	4.8	8.7	6.8	-

注1) 各区収穫果5～10果について調査

注2) 乱れ率とは果実横径、縦径の長・短径を計測し、それぞれの(長径-短径) \* 100/長径で算出。数値が大きいほど果形が乱れていることを示す。

表5 完全種子数の比較

(個/果)

受粉方法	幸水	豊水	あきづき	新清豊	新高	新興	ルレクチエ
慣行	3.1	-	6.8	5.9	9.8	8.0	7.3
溶液	4.1	-	6.5	4.4	6.4	4.6	3.8
放任(自然)	-	-	7.2	6.0	6.2	5.1	5.6

注) 各区収穫果5～10果について調査

表6 果実糖度の比較

(%)

受粉方法	幸水	豊水	あきづき	新清豊	新高	新興	ルレクチエ
慣行	12.0	-	13.2	13.3	14.5	13.9	16.6
溶液	12.2	-	13.1	12.9	14.6	13.3	16.6
放任(自然)	-	-	14.4	13.0	16.3	13.6	16.7

注) 各区収穫果5～10果について調査